

w1064

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-051835

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.Cl. H04Q 7/22
H04B 1/40
H04Q 7/36

(21)Application number : 08-200849

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.07.1996

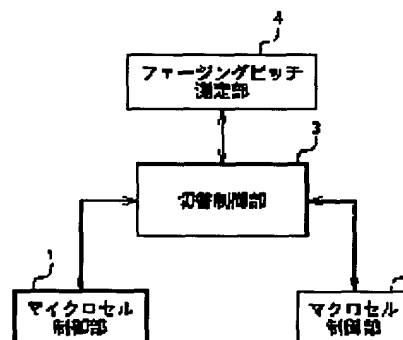
(72)Inventor : SAKAI MASATO
SATO TOSHIO
SASAKI TAKESHI

(54) PORTABLE RADIO TELEPHONE SET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable radio telephone set having excellent operability and capable of attaining a speech in the proper system taking the speech state and the speech charge or the like into consideration without being notified by the user by selecting a proper system depending on its own mobile speed.

SOLUTION: In this telephone set, a changeover control section 3 transfers control to a micro cell control section 1 just after application of power to acquire a channel and when the acquisition is failed, and the changeover control section 3 transfers control to a macro cell control section 2 to acquire the channel. Then channel acquisition is failed, the control is transferred to the other cell control section and when channel acquisition is successful by any cell control section and the channel acquisition is required, the changeover control section 3 selects any cell control section based on a fading pitch measured by a fading pitch measurement section 4 to transfer control thereto.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/22			H 0 4 B 7/26	1 0 7
H 0 4 B 1/40			1/40	
H 0 4 Q 7/36			7/26	1 0 5 A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

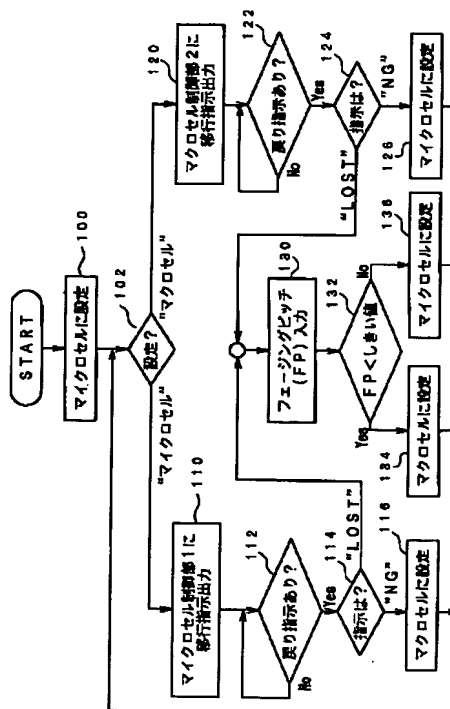
(21)出願番号	特願平8-200849	(71)出願人	000001122 国際電気株式会社 東京都中野区東中野三丁目14番20号
(22)出願日	平成8年(1996)7月30日	(72)発明者	酒井 真人 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内
		(72)発明者	佐藤 寿雄 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内
		(72)発明者	佐々木 健 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際 電気株式会社内
		(74)代理人	弁理士 船津 暢宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 携帯型無線電話機

(57) 【要約】

【課題】 自己の移動速度に応じて適切なシステムに切り替わって動作することにより、利用者が意識することなく、通話状態及び通話料金等を考慮した適切なシステムで通話ができ、使い勝手の良い携帯型無線電話機を提供する。

【解決手段】 電源投入直後は切替制御部 3 がマイクロセル制御部 1 に制御を移行してチャネル捕捉を行い、失敗すると、切替制御部 3 がマクロセル制御部 2 に制御を移行してチャネル捕捉を行い、以降はチャネル捕捉に失敗するともう一方のセル制御部に制御を移行し、いずれかのセル制御部でチャネル捕捉に成功した場合は、更にチャネル捕捉が必要になった時に、切替制御部 3 がフェージングピッチ測定部 4 で測定されたフェージングピッチに基づいていずれかのセル制御部を選択して制御を移行する携帯型無線電話機である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自己の移動速度によりマイクロセルシステム又はマクロセルシステムのいずれかを選択してチャンネル捕捉を行うことを特徴とする携帯型無線電話機。

【請求項2】 チャンネル捕捉時の自己の移動速度に基づいてマイクロセルシステム又はマクロセルシステムのどちらか一方のセルシステムを選択してチャンネル捕捉を行い、チャンネル捕捉に失敗した場合は、もう一方のセルシステムに切り替えてチャンネル捕捉を行うことを特徴とする請求項1記載の携帯型無線電話機。

【請求項3】 自己の移動速度が予め設定したしきい値よりも遅い場合にマイクロセルシステムを選択し、速い場合にマクロセルシステムを選択することを特徴とする請求項1記載の携帯型無線電話機。

【請求項4】 マイクロセルシステムの電話機としてチャンネル捕捉及び通話等の制御を行うマイクロセル制御部と、マクロセルシステムの電話機としてチャンネル捕捉及び通話等の制御を行うマクロセル制御部と、受信信号強度のフェージングピッチを測定するフェージングピッチ測定部と、前記マイクロセル制御部と前記マクロセル制御部との動作を切り替える切替制御部とを有する携帯型無線電話機であって、前記切替制御部が、電源投入直後はマイクロセル制御部に制御を移行して、前記マイクロセル制御部でチャンネル捕捉に失敗すると、前記マクロセル制御部に制御を移行し、以降はチャンネル捕捉に失敗するともう一方のセル制御部に制御を移行し、いずれかのセル制御部でチャンネル捕捉に成功して、更にその後チャンネル捕捉が必要になった場合は、前記フェージングピッチ測定部で測定されたフェージングピッチに基づいて、いずれかのセル制御部を選択して制御を移行する切替制御部であることを特徴とする携帯型無線電話機。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、マクロセルシステム用及びマイクロセルシステム用の両方の機能を兼ね備えた携帯型無線電話機に係り、特に利用者が意識することなく自己の移動速度に応じて適切な機能に切り替えて動作する携帯型無線電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、マクロセルシステムでは、1つの基地局（ステーション）でカバーする領域（ゾーン）が半径1.5～数kmと広範囲であり、通信中に基地局の電波が受信できなくなった場合に、自動的に他の基地局の電波に切り替えて通信を継続するハンドオーバー機能があり、高速移動中でも利用できるようになっているが、通話料金は高めである。尚、マクロセルシステムの具体例としては、自動車電話やセルラー携帯電話等である。

【0003】一方、マイクロセルシステムでは、1つの基地局がカバーする領域を、半径100～300m程度

に小さくし、市街地や屋内、地下街等でも携帯型無線電話機が利用できるようにし、その結果、電話機の送信電力を減少させ、小型化及び電池の長寿命化を図ることができ、通話料金も安めである。尚、マイクロセルシステムの具体例としては、PHS等である。

【0004】しかしながら、マイクロセルシステムでは、1つのゾーンが小さいために高速に移動すると、頻繁にハンドオーバーが発生し、通話のための各種機能が追従できない可能性があり、歩行程度の速度までしか利用できない。

【0005】そして、従来は図4に示すようにマクロセルシステム用の携帯型無線電話機と、マイクロセルシステム用の携帯型無線電話機とを別々に保有し、利用形態、例えば自動車、電車等で移動中に使用する場合は、マクロセルシステム用の携帯型無線電話機を使用し、停止した状態又は歩きながら屋内や地下街等でも使用する場合にはマイクロセルシステム用の携帯型無線電話機を使用していた。図4は、マクロセルシステムとマイクロセルシステム概念及び従来の携帯型無線電話機の利用形態を示す説明図である。

【0006】また、マクロセルシステム用の携帯型無線電話機と、マイクロセルシステム用の携帯型無線電話機との両方の機能を1台で兼ね備えている従来の携帯型無線電話機では、利用者がその時々利用形態に応じて、マニュアル操作で2つの機能を切り替えて使用できるようになっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の携帯型無線電話機では、利用者が利用形態を正しく認識して適切なシステムに切り替えないと、通話状態が悪くなったり、割高な料金で通話を行うことになってしまい、性能と経済性の両面で不便であるという問題点があった。

【0008】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、自己の移動速度に応じて適切なシステムに切り替わって動作することにより、利用者が意識することなく、通話状態及び通話料金等を考慮した適切なシステムで通話ができ使い勝手の良い携帯型無線電話機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項1記載の発明は、携帯型無線電話機において、自己の移動速度によりマイクロセルシステム又はマクロセルシステムのいずれかを選択してチャンネル捕捉を行うことを特徴としており、自己の移動速度に基づいて適切なセルシステムでチャンネル捕捉を行うことができる。

【0010】上記従来例の問題点を解決するための請求項2記載の発明は、請求項1記載の携帯型無線電話機において、チャンネル捕捉時の自己の移動速度に基づいてマ

マイクロセルシステム又はマクロセルシステムのどちらか一方のセルシステムを選択してチャンネル捕捉を行い、チャンネル捕捉に失敗した場合は、もう一方のセルシステムに切り替えてチャンネル捕捉を行うことを特徴としており、一方でチャンネル捕捉に失敗しても即座に他方でチャンネル捕捉を行うことができる。

【0011】上記従来例の問題点を解決するための請求項3記載の発明は、請求項1記載の携帯型無線電話機において、自己の移動速度が予め設定したしきい値よりも遅い場合にマイクロセルシステムを選択し、速い場合にマクロセルシステムを選択することを特徴としており、通話の性能を保持しつつ、移動速度の速い遅いによって可能な限り、通話料の安いセルシステムでチャンネル捕捉を行うことができる。

【0012】上記従来例の問題点を解決するための請求項4記載の発明は、携帯型無線電話機において、マイクロセルシステムの電話機としてチャンネル捕捉及び通話等の制御を行うマイクロセル制御部と、マクロセルシステムの電話機としてチャンネル捕捉及び通話等の制御を行うマクロセル制御部と、受信信号強度のフェージングピッチを測定するフェージングピッチ測定部と、前記マイクロセル制御部と前記マクロセル制御部との動作を切り替える切替制御部とを有する携帯型無線電話機であって、前記切替制御部が、電源投入直後はマイクロセル制御部に制御を移行して、前記マイクロセル制御部でチャンネル捕捉に失敗すると、前記マクロセル制御部に制御を移行し、以降はチャンネル捕捉に失敗するともう一方のセル制御部に制御を移行し、いずれかのセル制御部でチャンネル捕捉に成功して、更にその後チャンネル捕捉が必要になった場合は、前記フェージングピッチ測定部で測定されたフェージングピッチに基づいていずれかのセル制御部を選択して制御を移行する切替制御部であることを特徴としており、通話の性能を保持しつつ、移動速度の速い遅いによって可能な限り、通話料の安いセルシステムでチャンネル捕捉を行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】請求項に係る発明について、その実施の形態を図面を参照しながら説明する。本発明に係る携帯型無線電話機は、フェージングピッチの測定により自己の移動速度を常時監視し、チャンネル捕捉前に自己の移動速度から適切なシステムを選択してチャンネル捕捉及び通話を行うものなので、利用者が意識することなく性能及び経済性を考慮した適切なシステムで通話ができるものである。

【0014】まず、本発明に係る携帯型無線電話機の構成について図1を使って説明する。図1は、本発明に係る携帯型無線電話機の構成ブロック図である。

【0015】本発明の携帯型無線電話機（本装置）は、マイクロセル制御部1と、マクロセル制御部2と、切替制御部3と、フェージングピッチ測定部4とから構成さ

れている。

【0016】次に、本装置の各部について具体的に説明する。マイクロセル制御部1は、マイクロセルシステムの携帯電話機として、マイクロセルシステムの仕様でチャンネル捕捉や通話制御等の一般的な動作を行うものである。具体的にマイクロセル制御部1は、後述する切替制御部3からの移行指示を受けるとマイクロセルシステムのチャンネル捕捉を行い、チャンネル捕捉が成功したなら待機（アイドル）状態になり、通常通話制御等を行う。

【0017】そして、チャンネル捕捉に失敗した場合と、再度チャンネル捕捉を行う場合には、それぞれの事態を示す戻り指示と共に、制御を切替制御部3に戻すようになっている。ここで、再度チャンネル捕捉を行う場合とは、定期的なチャンネルスキャン及び通話が正常に終了した場合及び通話不良によりチャンネルを喪失した場合等である。尚、本装置では、チャンネル捕捉に失敗した場合に“NG”の戻り指示を切替制御部3に出力し、再度チャンネル捕捉を行う場合に“LOST”の戻り指示を切替制御部3に出力することにする。

【0018】マクロセル制御部2は、マクロセルシステムの携帯電話機として、マクロセルシステムの仕様でチャンネル捕捉や通話制御等の一般的な動作を行うものである。尚、具体的な動作については、マイクロセル制御部1と、全く同様であり、但しマクロセルシステムの仕様でチャンネル捕捉及び通話制御を行うものである。

【0019】フェージングピッチ測定部4は、常時受信信号強度（Received Signal Strength Indicator:RSSI）をモニタしてフェージングピッチを測定し、後述する切替制御部3からの問合せに対して測定したフェージングピッチを切替制御部3に出力するものである。

【0020】ここで、フェージングピッチと移動速度の関係について、図2を使って説明する。図2は、フェージングピッチの様子を示す説明図である。無線通信においては、送信側（例えば、基地局）から受信側（例えば、携帯型無線電話機）に電波が到達するまでに、直接到達する電波と、建造物等により反射して到達する電波とによって複数の経路（マルチパス）が発生する。そして、この異なる経路から到達する信号には時間ずれが生じ、受信機のアンテナには位相の異なる2つの信号が到達することになり、2つの信号の位相が合致したときには信号は強め合うが、位相が逆になると互いに弱め合ってしまう。

【0021】しかも携帯電話システムでは、端末側（携帯型無線電話機）が移動するので、位相の合成具合が刻々変化し、合成信号の振幅が大幅に変化することになり、これがフェージングである。そして、端末側の移動速度が速ければ、このフェージングによってRSSIの変化が激しくなるので、図2に示すようにRSSIを定期的に測定し、RSSIの谷から谷の時間間隔 Δt （フェージングピッチ）を求めることにより、携帯型無線電

話機の移動速度を推測することができる。つまり、フェージングピッチが短いということは、移動速度が速いことを意味し、フェージングピッチが長いということは、移動速度が遅いことを意味している。

【0022】切替制御部3は、チャンネル捕捉の前に、携帯型無線電話機の移動速度に応じた適切なシステムに切り替える制御を行うものである。具体的に切替制御部3は、チャンネル捕捉前に、フェージングピッチ測定部4に現在のフェージングピッチを問い合わせて入手し、予め設定されているフェージングピッチのしきい値に基づいて携帯型無線電話機の移動速度を判断し、移動速度が遅い場合は、通話料金の安いマイクロセルシステムに切り替え、移動速度が速い場合は、マクロセルシステムに切り替えるようになっている。尚、それぞれのシステムでチャンネル捕捉に失敗した場合は、他方のシステムに切り替えるようになっている。

【0023】次に切替制御部3におけるシステム切替制御について、図3を使って詳細に説明する。図3は、本発明の携帯型無線電話機の切替制御部3における切替制御の流れを示すフローチャート図である。

【0024】本発明の携帯型無線電話機の切替制御部3における切替制御は、携帯型無線電話機の電源投入時に起動され、まず、チャンネル捕捉を試みるセルシステムをマイクロセルに設定する(100)。これは、とりえずマイクロセルシステムで通話可能であるなら、その方が通話料金が安く経済的だからである。

【0025】そして、チャンネル捕捉を試みるセルシステムの設定がどちらであるかを判断し(102)、設定がマイクロセルである場合は、マイクロセル制御部1に移行指示を出力し(110)、マイクロセル制御部1から戻り指示があるかを判断し(112)、戻り指示がない(No)場合は処理112を繰り返す。

【0026】そして、マイクロセル制御部1から戻り指示があったなら(Yes)、戻り指示の内容を判断し

(114)、戻り指示が“LOST”の場合は、処理130に飛び、戻り指示が“NG”の場合は、チャンネル捕捉を試みるセルシステムをマクロセルに設定して(116)、処理102に戻る。

【0027】一方、処理102において設定がマクロセルである場合は、マクロセル制御部2に移行指示を出力し(120)、マクロセル制御部2から戻り指示があるかを判断し(122)、戻り指示がない(No)場合は処理122を繰り返す。

【0028】そして、マクロセル制御部2から戻り指示があったなら(Yes)、戻り指示の内容を判断し(124)、戻り指示が“LOST”の場合は、処理130に飛び、戻り指示が“NG”の場合は、チャンネル捕捉を試みるセルシステムをマイクロセルに設定して(126)、処理102に戻る。

【0029】処理114及び処理124において、戻り

指示が“LOST”であった場合は、フェージングピッチ測定部4に問い合わせてフェージングピッチ(FP)を入力し(130)、入力したフェージングピッチ(FP)と予め設定されているフェージングピッチのしきい値とを比較して、FPがしきい値より小さいか判断し(132)、FPがしきい値より小さい場合(Yes)、つまりこれは携帯型無線電話機の移動速度が速い場合は、チャンネル捕捉を試みるセルシステムをマクロセルに設定して(134)、処理102に戻る。

【0030】一方、処理132においてFPがしきい値より小さくない場合(No)、つまりこれは携帯型無線電話機の移動速度が遅い場合は、チャンネル捕捉を試みるセルシステムをマイクロセルに設定して(136)、処理102に戻る。

【0031】次に、本発明の携帯型無線電話機の動作について図1を使って説明する。本発明の携帯型無線電話機は、電源投入時からフェージングピッチ測定部4が常時受信信号強度を監視し、フェージングピッチを測定している。そして、切替制御部3では、まずチャンネル捕捉を試みるセルシステムを通話料の安いマイクロセルに設定し、切替制御部3からの移行指示でマイクロセル制御部1がチャンネルの捕捉を試みる。

【0032】この時、チャンネルの捕捉に失敗すると、マイクロセル制御部1から“NG”の戻り指示が切替制御部3に出力され、切替制御部3ではチャンネル捕捉を試みるセルシステムをマクロセルに切り替え、切替制御部3からの移行指示でマクロセル制御部2がチャンネルの捕捉を試みる。この時、チャンネルの捕捉に失敗すると、マクロセル制御部2から“NG”の戻り指示が切替制御部3に出力され、切替制御部3ではチャンネル捕捉を試みるセルシステムを再度マイクロセルに切り替える。このように、チャンネル捕捉に失敗した場合は、その都度チャンネル捕捉を試みるセルシステムが切り替えられることになる。

【0033】一方、マイクロセル制御部1又はマクロセル制御部2でチャンネル捕捉に成功すると、それぞれ待機状態になって発呼又は着呼に応じて通話の制御を行う。そして、定期的なチャンネルスキャン及び通話が正常に終了した場合及び通話不良によりチャンネルを喪失した場合等、再度チャンネル捕捉を行う場合には、マイクロセル制御部1又はマクロセル制御部2から“LOST”の戻り指示が切替制御部3に出力され、切替制御部3は、フェージングピッチ測定部4に現在のフェージングピッチを問合せ入力し、しきい値との比較から移動速度の速い遅いを判定し、判定結果に応じてマイクロセル制御部1又はマクロセル制御部2に移行の指示を出力することになる。

【0034】本発明の携帯型無線電話機によれば、常時フェージングピッチ測定部4でフェージングピッチを測定し、チャンネルの捕捉前にフェージングピッチの値から

自己の移動速度の速い遅いを判定し、移動速度が遅い場合は、マイクロセルシステムでチャンネルを捕捉するものである。接続可能な限り通話料の安いシステムを選択でき、経済性を向上できる効果がある。

【0035】また、携帯型無線電話機の移動速度が速い場合は、マクロセルシステムでチャンネルを捕捉するものである。利用形態に応じて適切なシステムを選択でき、通話品質等の性能及び信頼性を向上できる効果がある。

【0036】更に、一方のセルシステムでチャンネルの捕捉に失敗した場合は、他方のセルシステムでチャンネルを捕捉するものである。利用者によるマニュアル操作なしに、移動速度に応じた適切なシステムに切り替えることができ、利用者の操作性を向上できる効果がある。

【0037】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、自己の移動速度によりマイクロセルシステム又はマクロセルシステムのいずれかを選択してチャンネル捕捉を行う携帯型無線電話機としているので、自己の移動速度に基づいて適切なセルシステムでチャンネル捕捉を行うことにより、利用者が意識することなく、性能及び経済性を考慮した適切なシステムで通話ができ使い勝手を良くできる効果がある。

【0038】請求項2記載の発明によれば、チャンネル捕捉時の自己の移動速度に基づいてマイクロセルシステム又はマクロセルシステムのどちらか一方のセルシステムを選択してチャンネル捕捉を行い、チャンネル捕捉に失敗した場合は、もう一方のセルシステムに切り替えてチャンネル捕捉を行う携帯型無線電話機としているので、自己の移動速度に基づいて適切なセルシステムでチャンネル捕捉を行うことにより、利用者が意識することなく、性能及び経済性を考慮した適切なシステムで通話ができ使い勝手を良くできる効果がある。

【0039】請求項3記載の発明によれば、自己の移動速度が予め設定したしきい値よりも遅い場合にマイクロ

セルシステムを選択し、速い場合にマクロセルシステムを選択してチャンネル捕捉を行う携帯型無線電話機としているので、移動速度が遅い場合は通話料の安いマイクロセルシステムで通話でき、移動速度が速い場合にはマクロセルシステムで通話を行うことにより、利用者が意識することなく、性能及び経済性を考慮した適切なシステムで通話ができ使い勝手を良くできる効果がある。

【0040】請求項4記載の発明によれば、電源投入直後は切替制御部がマイクロセル制御部に制御を移行してチャンネル捕捉を行い、チャンネル捕捉に失敗すると、切替制御部がマクロセル制御部に制御を移行してチャンネル捕捉を行い、以降はチャンネル捕捉に失敗するともう一方のセル制御部に制御を移行し、いずれかのセル制御部でチャンネル捕捉に成功して、更にその後チャンネル捕捉が必要になった場合は、切替制御部がフェージングピッチ測定部で測定されたフェージングピッチに基づいていずれかのセル制御部を選択して制御を移行する携帯型無線電話機としているので、自己の移動速度に基づいて適切なセルシステムでチャンネル捕捉を行うことにより、利用者が意識することなく、性能及び経済性を考慮した適切なシステムで通話ができ使い勝手を良くできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る携帯型無線電話機の構成ブロック図である。

【図2】フェージングピッチの様子を示す説明図である。

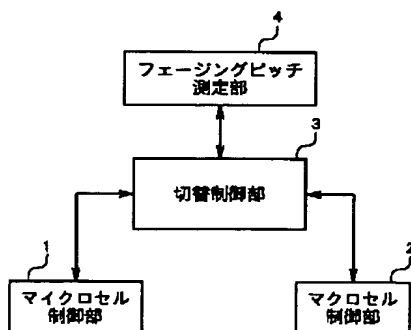
【図3】本発明の携帯型無線電話機の切替制御部3における切替制御の流れを示すフローチャート図である。

【図4】マクロセルシステムとマイクロセルシステムの概念及び従来の携帯型無線電話機の利用状態を示す説明図である。

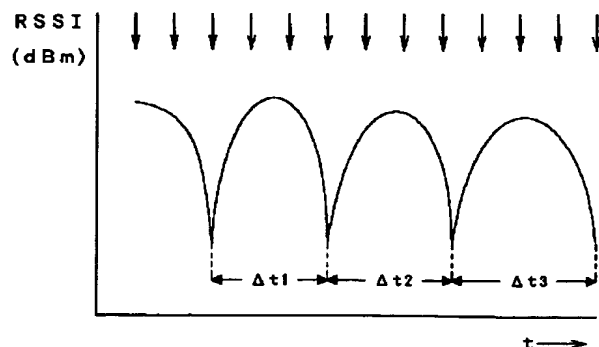
【符号の説明】

1…マイクロセル制御部、 2…マクロセル制御部、
3…切替制御部、 4…フェージングピッチ測定部

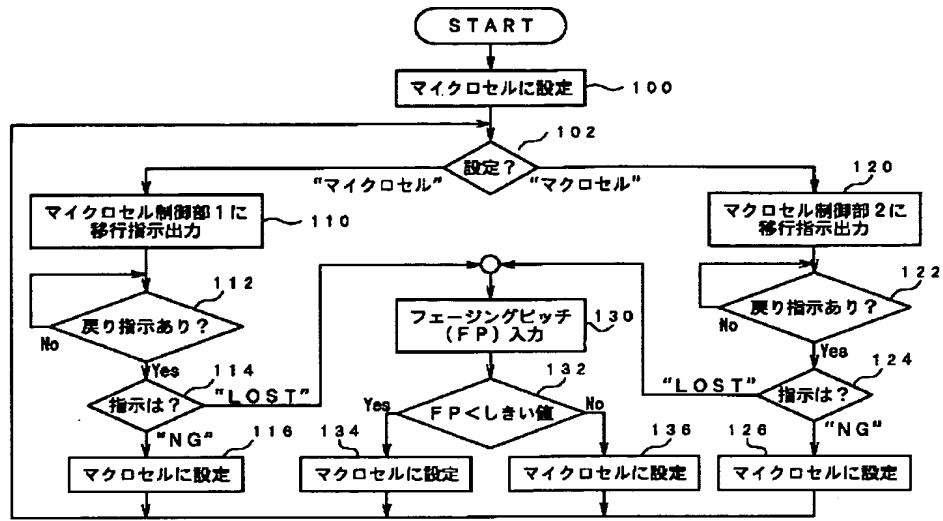
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

